www.warensortiment.de

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
D-59872 Meschede
Deutschland
Tel: 01805 976 990*
Fax: 029 03 976 99-29
info@warensortiment.de
www.warensortiment.de

*14 Cent pro Minute aus dem dt. Festnetz, max. 42 Cent pro Minute aus dem dt. Mobilfunknetz.

Bedienungsanleitung
PCE-PHD 2

Version 1.0
24.10.2011

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 3
1.1 Funktionen 3
1.1.1 Akkuleistung 3
1.1.2 2-Punkt Kalibrierung 3
1.1.3 Automatische Kalibrierflüssigkeitserkennung 3
1.1.4 Automatischer Temperaturabgleich 3
1.1.5 Elektrodenabfall 3
1.1.6 Batterieladungsanzeige 3
1.1.7 Messdatenspeicherung 3
1.1.8 USB-Port 3
1.2 Spezifikation 4
1.3 Zusammenstellung 4
2. LC-Display 4
2.1 Messeinheiten 4
2.2 Setup Menü 4
2.3 Bedienanweisungen 5
2.4 Symbole 5
3. Bedientasten 6
3.1 Maes / Hold 6
3.2 Setup 6
3.3 Save / ▲ 6
3.4 Enter 6
3.5 View / ▼ 6
4. Anschlüsse 6
4.1 Anschluss der PH-Elektrode 7
5. Ein und Ausschalten des Messgerätes 8
6. Auswahl zwischen °C und °F 9
7. Einstellen von Datum und Uhrzeit 10
8. Temperaturabgleich / -kompensation 11
8.1 Manueller Temperaturabgleich 11
8.3 Automatischer Temperaturabgleich 12
9. Vorbereiten der Elektrode vor der Messung 13
9.1 Herstellen der 3mol/L KCL Lösung 13
9.2 Hersteller der Standard PH Lösungen 13
10. Kalibrierung 14
10.1 Kalibirervorgang 14
10.2 Beurteilung der Qualität der Elektrode 16
10.3 „Error“ bei der Kalibrierung 16
11. Messung 16
11.1 PH Messung 16
11.2 mV Messung 16
11.3 Wartung und Lagerung der Elektrode 17
12. Speichern oder Ansehen von Daten 17
12.1 Speichern 17
12.2 Auslesen von gespeicherten Daten 17

1.

Vielen Dank, dass Sie sich für das PCE-PHD 2 entschieden haben. Diese Betriebsanleitung zeigt Ihnen Schritt für Schritt wie Sie mit dem Gerät umgehen müssen, damit Ihre Messungen zur Routine werden.

1.1 Funktionen

1.1.1 Akkuleistung

Das PCE-PHD 2 besitze eine sehr Stromsparende CPU und ist dadurch in der Lage mit dem 9V/800mAh Akku für fast 200 Stunden betriebsbereit zu sein.

1.1.2 2-Punkt Kalibrierung

Wenn Sie sich im Kalibriermodus befinden müssen sie lediglich die PH-Elektrode in die Kalibrierflüssigkeit eintauchen, dessen Wert auf dem Display angezeigt wird, und mit einem Druck auf die CAL Taste den Wert bestätigen.
Das Messgerät kalibriert sich dann automatisch auf den Wert unter Berücksichtigung der von Ihnen eingestellten Temperatur.

1.1.3 Automatische Kalibrierflüssigkeitserkennung

Wenn Sie die Elektrode beim kalibrieren nicht in die Standardkalibrierflüssigkeit tauchen, wird dies von dem PCE-PHD 2 automatisch erkannt und zeit Ihnen auf dem Display einen Fehler an.

1.1.4 Automatischer Temperaturabgleich

Das Messgerät misst automatisch die Temperatur und gleicht diese ab.
Wenn Sie den Temperaturfühler in das Messgerät stecken wird dieser direkt erkannt und die Temperatur angezeigt. Beim Anschluss der PH-Elektrode wird automatisch von dem Messgerät ein Temperaturabgleich durchgeführt.

1.1.5 Elektrodenabfall

Nach der Kalibrierung zeigt das Messgerät automatisch den Abfall der Elektrode an. Danach können Sie entscheiden ob Sie die Elektrode auswechseln möchten.

1.1.6 Batterieladungsanzeige

Das Messgerät besitzt intern einen eigenen Mikrochip zur Überwachung der Batterieladung und zeigt diese auf dem Display an. Die Batterie sollte gewechselt werden, wenn der Ladenstand gering wird, da sonst genaue und fehlerfreie Messungen nicht garantiert sind.

1.1.7 Messdatenspeicherung

Das Messgerät ist in der Lage 50 Messdaten zu speichern. Durch drücken der SAVE Taste wird der aktuelle Messwert mit ID, Datum und Uhrzeit gespeichert.

1.1.8 USB-Port

Gespeicherte Messdaten können via USB, mit Hilfe der Software auf den Computer übertragen werden. Desweiteren ist es möglich, Messdaten direkt über die Software zu speichern oder auszudrucken.

1.2 Spezifikation

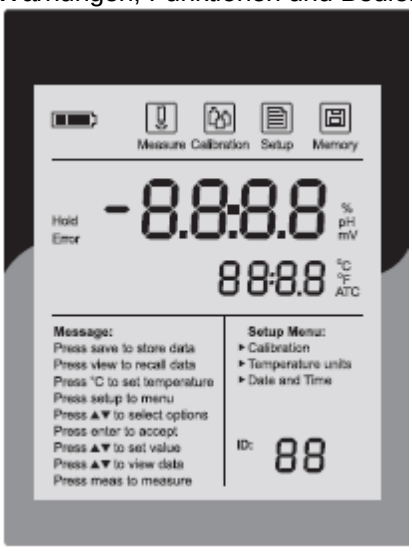
PH Messbereich: -2,00 bis 16,00 PH (abhängig von der verwendeten Elektrode)
PH Genauigkeit: +- 0,01 PH
mV Messbereich: -1999nV bis 1999mV
mV Genauigkeit: +- 2mV
Temperaturmessbereich: 0,0°C bis 100°C
Temperaturgenauigkeit: +- 1°C
Kalibierpunkte: 2
PH Pufferlösungen: PH 4,01 / PH 7 / PH 10
Temperaturabgleichbereich: 0°C bis 100°C, automatisch, manuell
LCD Größe: 4,3“
Speicher: 50 Messwerte
Datenausgang: USB
Batterie: 9V / 800mAh
Abmessungen: 185 * 88 32 (L * B * H)
Gewicht: 300g

1.3 Zusammenstellung

PH Elektrode
TS-5 Temperatursensor
9V / 800mAh Batterie (im Gerät)

2. -

Das Große LC-Display gibt Ihnen Auskunft über PH-Wert und Temperatur. Außerdem zeigt es Ihnen Warnungen, Funktionen und Bedienhinweise an.



2.1 Messeinheiten

PH	°C
mV	°F

2.2 Setup Menü

Calibration	Kalibrierung
Temperature Units	Wählen Sie zwischen °C und °F aus
Date and Time	Einstellen von Datum und Uhrzeit

2.3 Bedienanweisungen

Press save to store date	Drücken Sie die Save-Taste um die Messdaten zu speichern
Press view to recall data	Drücken Sie die View-Taste um gespeicherte Messdaten aufzurufen
Press °C to set temperature	Drücken Sie die °C- Taste um die Temperatur einzustellen
Press setup to menu	Drücken Sie die Setup-Taste um in das Setup Menü zu gelangen
Press ▲ ▼ to select options	Drücken Sie ▲ ▼ um die Einstellungen auszu-wählen
Press enter to select	Drücken Sie die Enter Taste um zu bestätigen
Press ▲ ▼ tos et value	Drücken Sie ▲ ▼ um eine Einheit auszuwählen
Press ▲ ▼ to view data	Drücken Sie ▲ ▼ um verschiedene Messwerte anzeigen zu lassen
Press Meas to measure	Drücken Sie die Meas-Taste um eine Messung zu starten

Hinweis: Die Bedienanweisungen, die auf dem Display dargestellt werden, sind die gleichen wie die Bedienanleitungen in der Betriebsanleitung.

2.4 Symbole

	Batterie: Die Batterie zeigt den Ladestand der Batterie an und stellt sicher, dass das Messgerät korrekt funktioniert. Die Anzeige erlischt, wenn die Batterieleistung abnimmt.
	Messung: Das Symbol zeigt an, dass sich das Messgerät im Messmodus befindet. Nach dem Einschalten stellt sich das Gerät automatisch in diesen Modus.
	Kalibrierung: Das Symbol zeigt an, dass Sie sich im Kalibriermodus befinden.
	Setup: Das Symbol zeigt an, dass Sie sich im Menü für die Einstellungen befinden und dass zurzeit Einstellungen geändert werden.
	Speicher: Das Symbol erscheint kurz, wenn Messdaten gespeichert werden. Außerdem wird es angezeigt, wenn Sie sich Messdaten anzeigen lassen.
Hold	Hold Funktion: Hold wird angezeigt, wenn der aktuelle Messwert gehalten wird.
Error	Error Alarm: Error wird angezeigt, wenn die Pufferlösung an Wert verliert oder ein Fehler bei der Messung aufgetreten ist.
ATC	Automatischer Temperatur Abgleich/Kompensation: Sobald die Temperatursonde an das Messgerät angeschlossen wird, erscheint das ATC-Symbol und das Messgerät wechselt in den ATC-Modus.
ID	ID: Wird angezeigt, wenn Sie sich Messdaten anschauen.

3.

3.1 Maes / Hold

Wenn Sie sich im Setup befinden gelangen Sie durch drücken dieser Taste wieder zurück in den Messmodus.
Wenn Sie sich im Messmodus befinden, wird durch drücken der Hold-Taste der aktuelle Messwert gehalten.

3.2 Setup

Drücken Sie die Setup-Taste um in das Setup zu gelangen.

3.3 Save / ▲

Im Messmodus: Drücken Sie die Save-Taste um den aktuellen Messwert zu speichern
Im Modus zur Temperatureinstellung: Durch das Drücken der Save / ▲ – Taste erhöht sich der Temperaturwert um 0,1. Wenn Sie die Taste gedrückt halten erhöht sich der Wert um 1.
Im Anschauungsmodus: Drücken Sie die Save / ▲ – Taste um sich vorherige Messwerte anzeigen zulassen.

3.4 Enter

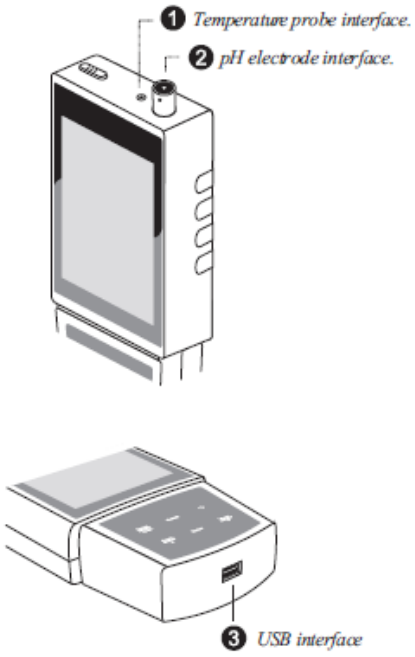
Im Setup: Drücken Sie die Enter-Taste um die Einstellungen zu bestätigen.
Im Messmodus: Drücken Sie die Enter-Taste um zwischen der Messung von PH und mV zu wechseln.

3.5 View / ▼

Im Messmodus: Drücken Sie die View-Taste um sich bereits gespeicherte Messwerte anzeigen zu lassen.
Im Modus zur Temperatureinstellung: Durch das Drücken der View / ▼ – Taste verringert sich der Temperaturwert um 0,1. Wenn Sie die Taste gedrückt halten verringert sich der Wert um 1.
Im Anschauungsmodus: Drücken Sie die View / ▼– Taste um sich den nächsten Messwert anzeigen zulassen.

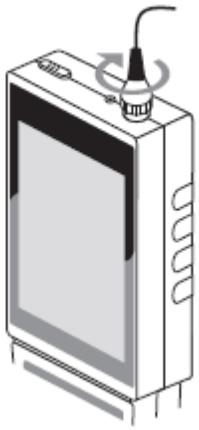
4.

Das PCE-PHD 2 hat drei verschiedene Anschlüsse, für Temperatursonde, PH-Elektrode und USB.
Alle drei Anschlüsse haben eine unterschiedliche Bauform, so dass vermieden wird, dass Fehler beim Anschluss entstehen.



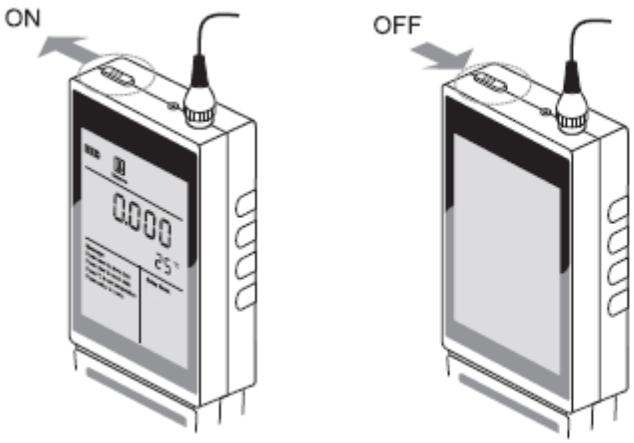
4.1 Anschluss der PH-Elektrode

Stecken Sie den Stecker der PH-Elektrode in die dafür vorgesehene Buchse und drehen Sie den Stecker im Uhrzeigersinn bis er einrastet. So wird verhindert, dass sich der Stecker sich durch ziehen aus der Buchse entfernen lässt.

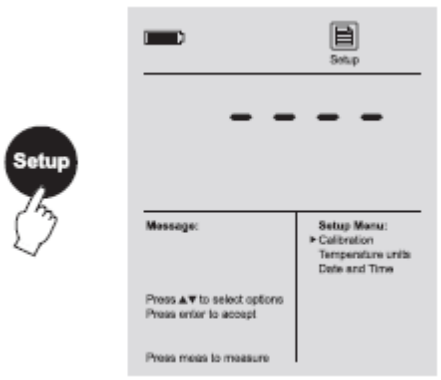
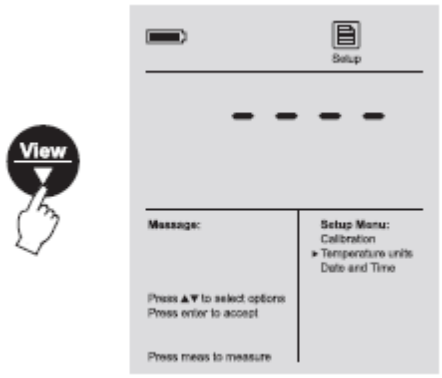
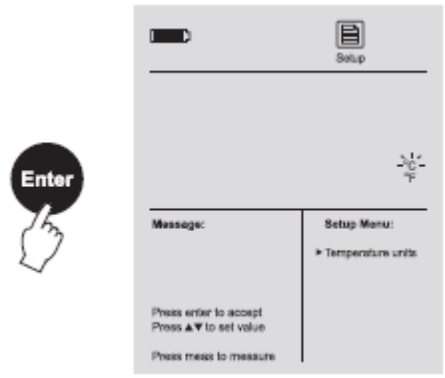


5.

Schieben Sie den Ein- und Ausschalter in die Position ON. Das Gerät schaltet sich ein und geht automatisch in den Messmodus.
Wenn Sie das Gerät ausschalten möchten schieben Sie den Schalter in die OFF-Position zurück.

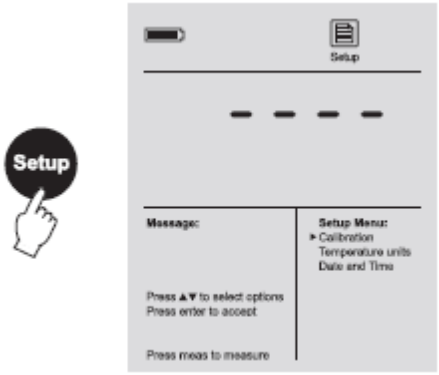
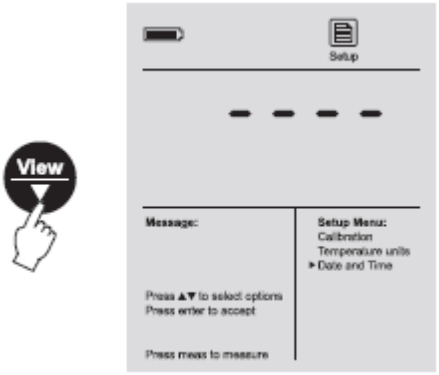
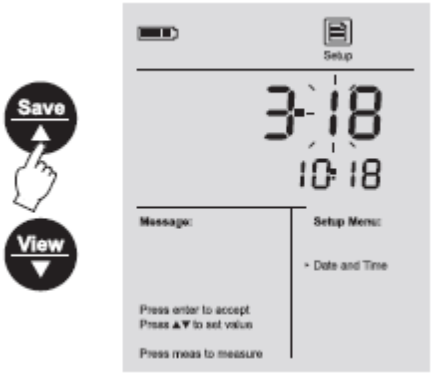


6.

1. Drücken Sie die Setup Taste	
2. Drücken Sie View / ▼und wählen Sie „Temperatur units“	
3. Wählen Sie nun mit Enter aus. Danach blinkt °C. Durch drücken von ▲ oder ▼ können Sie auswählen ob Sie °C oder °F als Einheit benutzen wollen. Bestätigen Sie nach der Auswahl Ihre Eingabe mit Enter. Das Messgerät wechselt dann automatisch in den Messmodus.	

7.

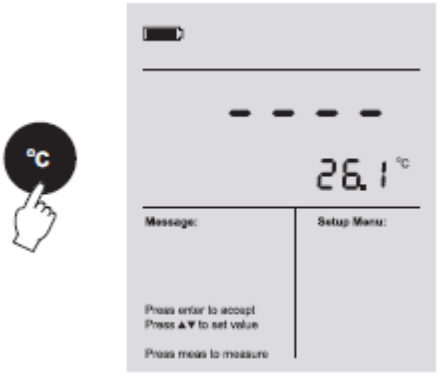
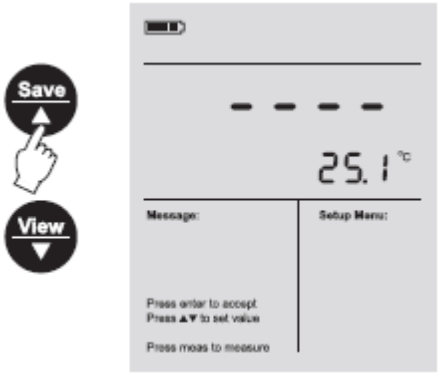
Das PCE-PHD 2 hat einen eigenen Mikrochip für Datum und Uhrzeit. Dies ermöglicht Ihnen das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit einzustellen.
Sobald Sie eine Messung gespeichert wird, wird automatisch dem Messwert Datum und Uhrzeit zugewiesen. Dadurch lässt sich zur späteren Auswertung am Computer ein Messwert leichter finden.

1. Drücken Sie die Setup Taste	
2. Drücken Sie View / ▼und wählen Sie „Date an Time“	
3. Drücken Sie die Enter Taste. Es werden Ihnen dann die voreingestellten Werte für Datum und Uhrzeit angezeigt. Der obere Wert steht für den Monat und den Tag. Der untere Wert steht für Stunden und Minuten	
4. Sie können nun mit ▲ oder ▼ die Werte verändern. Der Wert, der aktuell verändert wird blinkt kontinuierlich bis Sie eine Position weiter springen. Durch drücken der Enter Taste gelangen Sie eine Position weiter. Nachdem Sie die Einstellungen vorgenommen haben kehrt das Messgerät in den Messmodus zurück.	

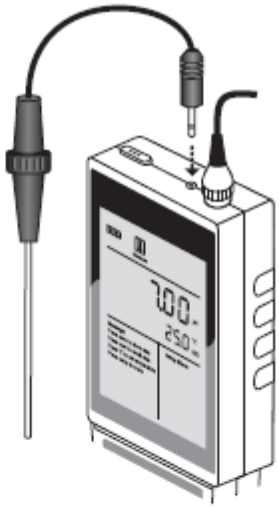
8. -

Bevor Sie mit dem PCE-PHD 2 eine Messung durchführen oder es kalibrieren muss die Temperatur, der Lösung, die Sie messen möchten angeben, werden.
Danach wird die Temperatur automatisch kompensiert.

8.1 Manueller Temperaturabgleich

1. Messen Sie die Temperatur der Lösung, von der Sie den PH Wert bestimmen möchten und notieren Sie sich den Wert.	
2. Drücken Sie die °C Taste	
3. Sie können nun mit ▲ oder ▼ die Temperatur, die Sie zuvor gemessen haben einstellen	
4. Drücken Sie die Enter Taste um Ihre Eingaben zu speichern	

8.3 Automatischer Temperaturabgleich

Stecken Sie die Temperaturfühler in die dafür vorgesehene Buchse am Messgerät. Es erscheint im Display das Symbol „ATC“ für den automatischen Temperaturabgleich. Das Messgerät überträgt nun automatisch den gemessenen Wert zum Temperaturabgleich und startet die Messung.	
Abbruch der Kompensation und der Messung: Entfernen Sie die Temperatursonde von dem Messgerät und das Messgerät wechselt in die manuelle Temperaturkompensation.	

www.warensortiment.de

9.

Die Genauigkeit der ersten Messung wird voraussichtlich nicht genau genug sein. Dies liegt daran, weil die Elektrode trocken ist.
Daher empfehlen wir Ihnen die Elektrode, für 2 Stunden in eine 3mol/L KCL Lösung zu halten, bevor Sie sie benutzen.

9.1 Herstellen der 3mol/L KCL Lösung

Lösen Sie 223,65g KCL in einem Liter destillierten Wasser auf und Sie erhalten eine 3mol/L KCL Lösung.

9.2 Hersteller der Standard PH Lösungen

1. Öffnen Sie das Päckchen mit dem PH 4,00 Pulver und geben Sie es in 250ml großes Gefäß.
2. Füllen Sie nun 250ml destilliertes Wasser in das Gefäß und rühren Sie die Flüssigkeit solange bis sich das Pulver vollständig aufgelöst hat.

Die Methode zum herstellen der PH 7,00 und PH 10,00 Lösung ist dieselbe.

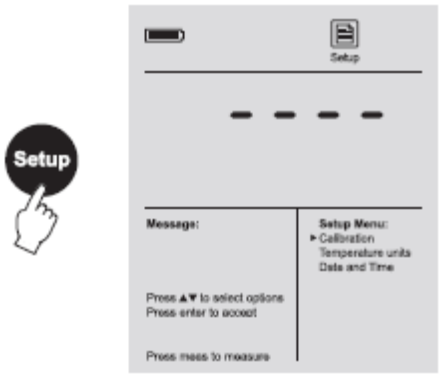
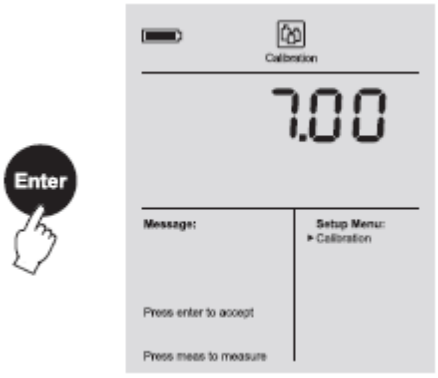
Hinweise:
1. Das Gefäß in der die Lösungen aufbewahrt werden muss luftdicht verschlossen sein.
2. Die Lösung darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.
3. Stellen Sie sicher, dass die Lösungen bei 5 °C gelagert werden
4. Benutzen Sie die Lösung nicht mehr wenn sich Flocken in der Lösung gebildet haben.

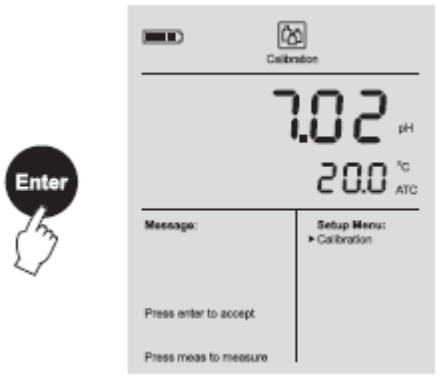
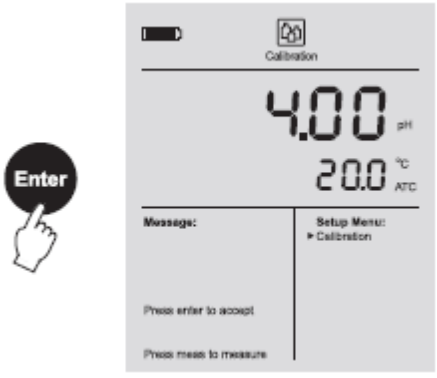
10.

Falls das Gerät zum ersten Mail benutzt wird oder Sie eine neue PH Elektrode verwenden muss das Gerät neu kalibriert werden, damit die Genauigkeit sicher gestellt werden kann.
Wenn das Gerät im häufigen Einsatz ist, empfehlen wir Ihnen das Gerät wöchentlich zu kalibrieren.

Hinweise:
1. Wenn die Kalibierlösung nicht korrekt hergestellt wurde ist die Genauigkeit der Messung stark beeinflusst.
2. Benutzen Sie keine Lösungen, die sehr alt sind, da diese mit der Zeit ihren PH Wert verlieren.
3. Wenn Sie die PH Elektrode aus der Lösung nehmen und in eine andere Lösung halten möchte, reinigen Sie die Elektrode erst mit destilliertem Wasser.

10.1 Kalibirervorgang

1. Wählen Sie den Temperaturkompensationsmodus aus (manuell / automatisch)	
2. Drücken Sie die Setup Taste	
3. Wählen Sie „Calibration“ aus und drücken Sie die Enter Taste. Das Messgerät zeigt Ihnen nun den ersten Kalibriepunkt 7,00 PH an.	
4. Halten Sie den Temperatursensor und die PH Elektrode in die Kalibierlösung und rühren Sie vorsichtig in dem Gefäß.	

5. Drücken Sie die Enter Taste zum bestätigen. Das Messgerät beginnt nun mit der Kalibrierung. Wenn das Messgerät einen stabilen Wert gemessen hat blinkt die Anzeige dreimal und der erste Punkt ist kalibriert.	
6. Spülen Sie den Temperatursensor und die PH Elektrode mit destilliertem Wasser ab. Und saugen Sie das Wasser mit einem Filterpapier auf.	
7. Tauchen Sie nun die beiden Sensoren in die Standard Kalibierlösung PH 4,00 oder PH 10,00 und rühren Sie damit vorsichtig um. Hinweis: Wenn die Lösungen, die Sie messen möchten sauer sind benutzen Sie die PH 4,00 Lösung zum kalibrieren. Wenn die Lösungen, die Sie messen möchten alkalisch sind benutzen Sie die PH 10,00 Lösung zum kalibrieren.	
8. Drücken Sie die Enter Taste und das PCE-PHD 2 erkennt automatisch die Kalibierlösung und startet die Kalibrierung. Wenn das Messgerät einen stabilen Wert gemessen hat blinkt die Anzeige dreimal und der zweite Punkt ist kalibriert.	
Das Messgerät zeigt nun automatisch die Abweichung der Elektrode an und kehrt in den Messmodus zurück. Die Kalibrierung ist damit abgeschlossen.	

10.2 Beurteilung der Qualität der Elektrode

Die Lebenszeit für eine PH Elektrode beträgt ca. ein Jahr. Die Genauigkeit und die Qualität von Messungen werden abnehmen, wenn diese Benutzungsperiode stark überschritten wird.
Wir empfehlen Ihnen daher die Elektrode bei einer Abweichung zwischen 100% und 90% zu benutzen. Ist die Abweichung < 90% ist es empfehlenswert eine neue PH Elektrode zu benutzen um wieder genaue Messungen zu bekommen.

Hinweis: *Wenn Sie eine genauere Beurteilung der Abweichung stellen möchten empfiehlt es sich bei jedem Kalibriervorgang eine neue Kalibrierlösung zu verwenden. Wenn Sie zu alte Kalibrierlösungen verwenden wird Ihnen eine Abweichung angezeigt ähnlich wie bei oft benutzten Elektroden.*

10.3 „Error“ bei der Kalibrierung

Ein Fehler bei der Kalibrierung tritt auf wenn:

- Sie eine falsch oder zu alte Kalibrierlösung verwenden. Drücken Sie die Meas Taste um die Kalibrierung zu beenden
- Sie bei der „1-Punkt-Kalibrierung“ nicht die PH 7,00 Lösung, wie im Display angezeigt verwenden
- die Anzeige bei der Kalibrierung aufgrund einer alten Elektrode oder einer alten Kalibrierlösung nicht dreimal aufblinkt.

11.

11.1 PH Messung

1. Wählen Sie einen Temperaturkompensationsmodus aus (manuell / automatisch)

2. Spülen Sie den Temperatursensor und die PH Elektrode mit destilliertem Wasser ab.
Und saugen Sie das Wasser mit einem Filterpapier auf.

3. Halten Sie die PH Elektrode und den Temperatursensor in die zumessende Flüssigkeit und rühren Sie vorsichtig um. Warten Sie einen kleinen Augenblick und lesen Sie dann den Messwert ab.

Hinweis: *Für verschieden Messungen benötigen Sie verschieden PH Elektroden.*

Benutzen Sie eine Kunststoff PH Elektrode E-201, wenn Sie den PH Wert von Trinkwasser, Meerwasser, Regenwasser, Abwasser usw. bestimmen möchten.

Benutzen Sie eine Glas PH Elektrode 65-1, wenn Sie den PH Wert von zähflüssigen Flüssigkeiten, medizinischen Flüssigkeiten, Sirup, Kosmetik, Farbe usw. bestimmen möchten.

11.2 mV Messung

1. Drücken Sie die Enter Taste im Messmodus um von der PH Messung in die mV Messung zugelangen.

2. Spülen Sie den Temperatursensor und die PH Elektrode mit destilliertem Wasser ab.
Und saugen Sie das Wasser mit einem Filterpapier auf.

3. Halten Sie die PH Elektrode und den Temperatursensor in die zumessende Flüssigkeit und rühren Sie vorsichtig um. Warten Sie einen kleinen Augenblick und lesen Sie dann den Messwert ab.

11.3 Wartung und Lagerung der Elektrode

Halten Sie den Stecker der Elektrode sauber und trocken.
Reinigen Sie die Elektrode nach der Messung und lagern Sie sie in der KCL Lösung. Lagern Sie die Elektrode nicht in destilliertem Wasser oder einer ätzenden Flüssigkeit.

Lesen Sie in folgender Tabelle nach wie Sie die Elektrode reinigen müssen wenn Sie mit unterschiedlichen Flüssigkeiten in Kontakt gekommen ist.

Verschmutzung	**Reinigungsmittel**
Unorganische Oxide	Verdünnte Säure unter 1mol/L
Organische fettige Substanz	Flüssiges Reinigungsmittel
Epoxide	Alkohol
Proteinablagerungen	Säurehaltige Lösung
Farbiges Material	Flüssige Bleichlösung

12.

12.1 Speichern

Drücken Sie während einer Messung die Save Taste und das Messgerät speichert den aktuellen Messwert. Die Anzeige zum Speichern wird würd drei Sekunden im Display angezeigt.

12.2 Auslesen von gespeicherten Daten

Drücken Sie die View Taste und das Messgerät zeigt ihnen Datum und Uhrzeit des zuletzt gespeicherten Messwertes an.	
Drücken Sie die ▼ Taste und der zugehöre Messwert, des zuvor angezeigten Datums wird angezeigt. Ob es sich um den korrekten Messwert handelt können Sie anhand der ID feststellen.	
Drücken Sie die ▼ Taste erneut um sich den nächsten Messwert anzeigen zu lassen.	

***Hinweis**: Die ID Nummern gehen von ID 50 bis ID 1. Wenn die 50 Speicherplätze belegt sind werden vorherige Messdaten gelöscht.*

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

Eine Übersicht unserer Messtechnik finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik.htm
Eine Übersicht unserer Messgeräte finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm
Eine Übersicht unserer Waagen finden Sie hier: http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikaltgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

WEEE-Reg.-Nr. DE69278128

Alle PCE-Produkte sind CE und RoHs zugelassen.